

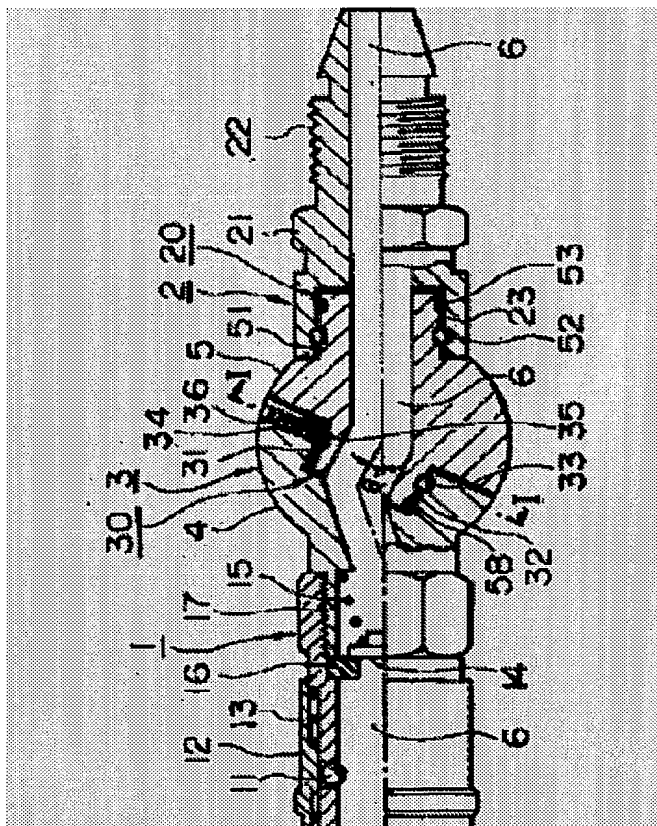
## UNIVERSAL ROTARY JOINT

**Patent number:** JP2003148668  
**Publication date:** 2003-05-21  
**Inventor:** TAGUCHI HIROAKI  
**Applicant:** TAGUCHI HIROAKI; MAX CO LTD  
**Classification:**  
- international: **F16L27/04; F16L27/02;** (IPC1-7): F16L27/04  
- european:  
**Application number:** JP20020312395 20021028  
**Priority number(s):** JP20020312395 20021028; JP19950291652 19951016

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP2003148668

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a universal rotary joint equipped with a nipple to make head swing motions relative to a sleeve at a specified angle. **SOLUTION:** The sleeve and nipple are coupled together by a two-split joint, and a pivoting ring is formed on one of the sections generated by splitting, while a shaft is formed on the other so that a gliding part is formed, and the coupling shaft of the gliding part is inclined at a certain angle to the longitudinal axis of the sleeve, and thereby a wide-angle swinging is generated.



Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-148668

(P2003-148668A)

(43) 公開日 平成15年5月21日 (2003.5.21)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 1 6 L 27/04

識別記号

F I

F 1 6 L 27/04

テーマコード (参考)

3 H 1 0 4

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2002-312395 (P2002-312395)  
(62) 分割の表示 特願平8-284625の分割  
(22) 出願日 平成8年10月8日 (1996.10.8)  
(31) 優先権主張番号 特願平7-291652  
(32) 優先日 平成7年10月16日 (1995.10.16)  
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

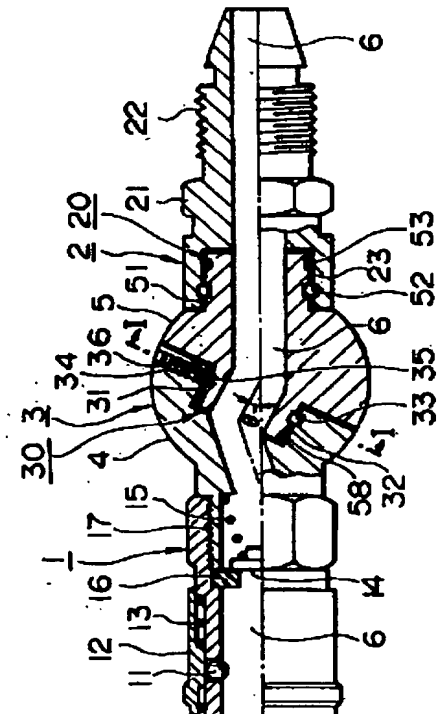
(71) 出願人 592175715  
田口 博章  
群馬県邑楽郡大泉町大字寄木戸612-43  
(71) 出願人 000006301  
マックス株式会社  
東京都中央区日本橋箱崎町6番6号  
(72) 発明者 田口 博章  
群馬県邑楽郡大泉町大字寄木戸612-43  
(74) 代理人 100082670  
弁理士 西脇 民雄 (外1名)  
Fターム (参考) 3H104 JA02 JA04 JB03 KB18 LA01  
LE02 LF16 LG22 MA10

(54) 【発明の名称】 自在回転継ぎ手

(57) 【要約】

【課題】 この発明は所定角度をもって、スリーブ体に対して首振り運動をするニップル体を備えた自在回転継ぎ手に関する。

【解決手段】 スリーブ体とニップル体間に2分割した継手体で連結し、前記2分割の一方の分割部に枢支環を他の一方の分割部に軸を形成して滑合部とし、しかもこの滑合部の結合軸をスリーブの長手方向軸に対して所定角度傾斜するように構成して広角度揺動を行わせる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】一端に工具等又は流体ホース等への装着部を形成した中空のニップル体と、他端側に迅速流体継手を構成する一方の部材を取り付けた中空のスリーブ体と、両者の間に配置される中空の中間体からなり、中間体とニップル体との間及びスリーブ体と中間体との間には、軸線方向に対して互いに異なる角度で傾斜した平面に沿って回転可能な流体継ぎ手を各々形成してなる自在回転継ぎ手。

【請求項 2】2つの傾斜した平面のうち一方の平面が軸線の伸展方向と直交する平面上で形成されていることを特徴とする請求項 1 の自在回転継ぎ手。

【請求項 3】各回転流体継ぎ手部がそれぞれの面に対しての垂直方向軸線に沿って一方の部材側に形成された円筒状凹部と、該凹部内に回転可能に収容される他方の部材側に形成された筒状部で構成され、円筒状凹部内壁に形成した環状溝と筒状部の外周面に形成された環状溝に収容した複数のスチールボールによって両端部が回転可能に保持されていることを特徴とする請求項 1～2 の自在回転継ぎ手。

【請求項 4】中空体の一端側とニップル部の回転面形成側の一端側の外形形状がそれぞれ半球で形成されており、平面の一方が球のほぼ中心を通りかつニップルの軸線と傾斜した平面で形成されていることを特徴とする請求項 1～3 の自在回転継ぎ手。

【請求項 5】ニップル体の回転面が形成される端部と中間体とが、互いが軸線方向に沿って配置されるとき同一外形の円柱状外形に形成されており、一方の平面が円柱の軸線に対して傾斜した平面で形成されていることを特徴とする請求項 1～3 の自在回転継ぎ手。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】可搬式の流体工具等に圧縮流体を供給する為に、流体圧縮機と工具間を接続するホースと工具とを着脱可能に接続する流体用の継ぎ手に関し、特に工具とホースの連結方向が自在に回転可能にした自在回転継ぎ手に関する。

**【0002】**

【従来の技術】自在回転継ぎ手としては、特公平 7-62513 号、特開平 6-109176 号等が知られている。これらの従来技術では、スリーブ体に対してニップル部を放射方向に揺動自在とさせるためにニップルの後端に形成した球円弧の前円弧をニップル側継ぎ手の開口端に形成した凹円弧内に遊嵌させ、球円弧の後円弧を複数個のボールで保持することで行っていた。

【0003】更にスリーブとニップルの間に、両端に球円弧を形成した中間体を介装して両端の球円弧部をスリーブとニップルの端に形成した凹円弧内に遊嵌させてそれぞれ自由回転が可能に保持することでより広角度の自由な回転を可能とするものが知られている。さらに、こ

の構造のものでは、回転部にゴミ等が進入して回転が阻害されるのを防止するために、回転部を覆う蛇腹状のカバーが装着されている。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】従来の回転継ぎ手では、接続部に球円弧と凹円弧を形成する必要がある、これの形成に高度の技術を必要として製造コストを高くするという問題があった。

【0005】各々の端部に球円弧と凹円弧を形成する必要があるため、流体の流路を大きくすると必然的に球の形状が大きくなり、この結果、流体の圧力が大きな面に作用して回転の抵抗が大きくなり自由な屈曲を阻害する原因となっていた。

【0006】更に、球円弧と凹円弧を組み合わせ結合した継ぎ手では、両者が自由に揺動可能であるため、ホースの端に取り付けたソケットをニップル部に装着する際に、ニップルに押しつけ力が作用するとニップル部が不用意に傾いてしまいソケットの装着がやりづらいという問題があった。

20 【0007】さらに、蛇腹状のカバーが破損したり装着部分から外れたりして回転部にゴミ等が進入して自由な回転が渋くなるという現象が生じている。特開平 4-236884 号公報で開示されている回転継ぎ手の場合は、球円弧部を凹円弧内に保持するために複数のスチールボールを使用しているが、スチールボールを入れるための開口を閉鎖するネジの先端が構内まで進出している構造のためスチールボールが公転できず、両部材間の回転方向の動きに抵抗が生ずる、この結果ホース等のねじれを取る作用が比較的困難である。

30 【0008】この発明は、製造コストをアップする球円弧及び凹円弧を必要とせず、安価に製造できる自在回転継ぎ手を提供しようとするものである。更に、ホースの端に取り付けたソケットを装着する際にニップル部が不用意に傾いてしまうことなく、ソケットの装着が行い易い自在回転継ぎ手を提供しようとするものである。

**【0009】**

【課題を解決するための手段】この発明はスリーブ側継手とニップル側継手を二分割し、更に両部材間に中間部材を配し両部材と中間部材間に互いに傾斜した回転平面をそれぞれ形成して連結することで、両部材に自在回転を行なわせるようにしたものである。

【0010】この発明は、継手を中空のスリーブ体またはプラグ体とニップル体及び両者の間に配置される中空の中間体とで構成し、中間体とスリーブ体またはプラグ体及びニップル体の間に、軸線方向に対して互いに異なる角度で傾斜した平面に沿って回転可能な流体継ぎ手を各々形成すること、また、一方の回転面を軸線の伸展方向と直交する面上に形成すること、更に、回転継ぎ手部を円筒状凹部と、該凹部内に回転可能に収容される筒状部で構成し、円筒状凹部内に形成した環状溝（溝条）と

筒状部の外周に形成された環状溝に収容した複数のボール例えばスチールボールによって回転可能に保持させることにより上記課題を解決するものである。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】この発明は流体継ぎ手として、しかも迅速継手として機能するものでスリーブ体側には一端に回転継ぎ手部の一方を構成するニップル体に取り付けられており、ニップル体の一端には流体供給用のホースを接続するニップルが形成されている。

【0012】中間体は一端側で前記ニップル体の他端と軸線の周りに回転が可能に回転継ぎ手部を介して接続されており、核中間体と他端個とスリーブ体の他端側の外形形状がそれぞれ半球形に形成されており、傾斜した回転平面が球のほぼ中心を通りかつスリーブ体の軸線と傾斜した面で形成されている。

【0013】回転継ぎ手部が、回転平面の相対する一方の平面を形成している部材側に平面に対してその垂直方向軸線に沿って形成された円筒状凹部と、他方の平面を形成する部材側に形成されており前記円筒状凹部に回転可能に収容される筒状部で構成されている。

【0014】前記凹部の底と筒状部中心に各々中空部と連通した流体通路が形成されており、流体通路は筒状部外周と円筒凹部周壁間に配置された環状シール部材（リング）により密封維持される。

【0015】更に、環状シール部材の外側位置で円筒状凹部内に形成した環状溝と筒状部の外周に形成された環状溝内に収容した複数のスチールボールによって回転可能に保持されている。スチールボールは半径方向に開設した穴から溝内に挿入されて、穴は止ネジにより閉鎖される。止ネジの先端は溝内には突出させないようにし、スチールボールが溝内で自転と公転が可能に保持され両部材の回転を良好に維持する。

【0016】スリーブ体とニップル体との間に中間体を介して、互いに異なる角度を付けた2つの面回転を形成していることで、スリーブ体とニップル体とを相対的に3次元的に自由な方向への自在性を生じさせている。

【0017】2つの回転部のうちの一方の回転面をニップル体の軸線と直交する面で構成して、ニップル体へのソケット装着時の押しつけ力を直交する平面で受けてソケットに回転方向の作用力を生じさせない構造としてある。

【実施例1】この発明の実施の形態を図1および図2により説明すれば次のとおりである。

【0018】この発明に係る自在回転継ぎ手はスリーブ側継手を形成するスリーブ体1とニップル側継手を形成するニップル体2と継手体3とで構成されており、図示のようにスリーブ1およびニップル体2とは継手体3を中間体にしてその両側端に結合している。なお6は流体の通路である。

【0019】スリーブ体1には図示しないプラグ部材を

固定するために施錠球11とこの球の進退を規制する操作リング12とばね13とが設けられており、しかもスリーブ体内にはばね15によって流体通路6を閉鎖する弁14が設けられており迅速継手として機能するものである。なお16はパッキン材である。

【0020】またスリーブ体1と継手体3の分割部4とはねじ着17によって連結固定されている。

【0021】ニップル体2にはホース等との連結用部としてナット21、ねじ22が形成されており、しかも枢支環23に継手体3の他の分割部5の軸51を止輪52を介して両部材が滑合状に連結するように回転部20として形成されている。なお53はシール材である。

【0022】中間体としての継手体3は2つの分割部4および5で形成されており、両分割部45はスリーブ側の長手方向軸に対して所角度 $\theta$ だけ傾斜した状態で面回転をするような滑合連結しており連結部は回転継ぎ手部30で形成されている。

【0023】回転継ぎ手部30は分割部4に形成した円筒状凹部として形成した枢支環31と他の分割部5に形成した前記凹部に収容される筒状部として形成した軸32との対向面に形成したそれぞれの溝条34、35内に複数のボール（スチールボール）33を充填することで行なわれている。またこのボール33はボール投入孔37を介して投入され、投入後は止ねじ36で脱落を防止される。なお58はシール材である。

【0024】特に図2で明らかなように継手体1を形成する2個の分割部45は両部の対向面はほぼ真球形として形成されており、相対回転によって外部への変形が表面化して現出しないように形成されている。また図3に示すように、ニップル体2はスリーブ体1に対して最大2 $\theta$ の角度をもって自由回転できるものである。

【実施例2】この実施例における自在回転継ぎ手10は特に図4および図6で明らかなように出力側の取付具に結合するねじ11を形成したスリーブ部1を回転継ぎ手部3の一方の分割部と一体形成し、しかも筒状部に形成した軸32側に形成した端部にプラグ21を形成したプラグ部2を他の回転継ぎ手部3の他の一方の分割部と一体形成し、しかも円筒状凹部として形成した枢支環31側に形成した構成とされている。またプラグ部2と回転継ぎ手部として機能する中間体7との間に軸線と直交する回転平面が形成され、傾斜した回転面71、72が円柱体で構成された中間体とプラグ部間に形成されている。傾斜した2つの回転面は円柱を斜めに切断した楕円面として構成されている。

【0025】なお傾斜した回転平面の角度 $\theta$ を軸線に対して約22.5度に設定することによって、ニップル部がプラグ部に対してほぼ90度の範囲で任意の角度に揺動が可能にされている。

#### 【0026】

【発明の効果】本発明の自在回転継ぎ手では、球円弧や凹

10

20

30

40

50

円弧等の高度の技術を要する加工を必要とせず、2つの傾斜した平面上での軸回転を合成させることによりニップル部とスリーブ部とを相対的に三次元的に揺動させることが可能となり、安価な自在継ぎ手を供給することが可能である。

【0027】また、ニップル体のプラグ部又は中間体が平面上で回転することによって角度が変わる構成であるので、プラグ部に迅速流体継手のソケットを装着するときに、ソケットの押しつけ力はプラグ部に回転力として作用せず、従って、ソケットの押しつけによってプラグ部の角度が変わったり倒れたりずれたりする事なくソケットの装着が容易に行える。

【0028】回転させることによって角度が変化する構造のため、ソケットを装着していない時にはプラグ部またはニップル部の重力だけでは回転力が作用しないためプラグ部またはニップル部が不用意に屈曲しない。この結果、ソケットを外した状態の形状が保持されるので、工具をケース等に収容する際に所定のスペースへの収容がし易くなる。また、ロボット等を活用した自動組み付けが可能となり、工具自体の製造コストも引き下げるこ

【0029】平面を向き合わせて回転させる構造のため、回転部にゴミ等が進入しづらい構造となり防塵用の蛇腹等のカバーを設けなくても回転部にゴミが進入せず、回転が滞くなるなどの影響がない。

【0030】軸線に対して傾斜した回転面を形成している部分を円柱状に形成した場合には、継ぎ手を直線状態に配置した場合に外径形状が小さくスマートになる。外形形状に比較して従来のものより大きな流路径が確保でき、かつ流体の圧力の作用も小さくできて圧力作用による回転の抵抗が少なく、より自由な回転が維持できる。\*

\*【0031】軸線に対して傾斜した回転面を形成している部分を球形にした場合には、回転平面部に回転による平面周縁に段差が発生せず屈折させた状態での外形形状がスマートになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る自在回転継ぎ手の要部断面図。

【図2】図1のI-I線断面図。

【図3】実施例の作用説明図。

【図4】他の実施例の正面図。

【図5】図4の長手方向断面図。

【図6】他の実施例の作用説明図。

【図7】図6の長手方向断面図。

【符号の説明】

1 スリーブ体（プラグ部）

2 ニップル体（ニップル部）

3 継手体（中間体）

4 分割部

5 分割部

6 通路

20 回転継ぎ手部

23 枢支環（円筒状凹部）

30 滑合部

31 枢支環

32 軸（筒状部）

33 ボール

34 溝条

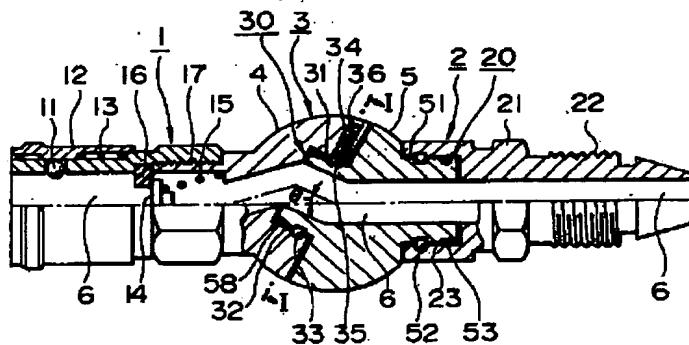
35 溝条

36 止めねじ

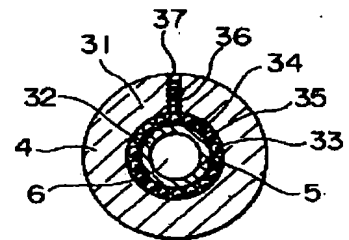
37 投入札

$\theta$  傾斜角

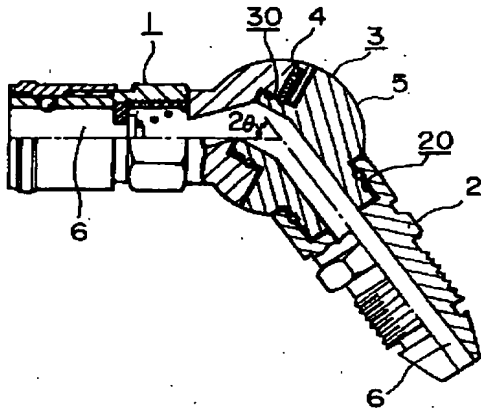
【図1】



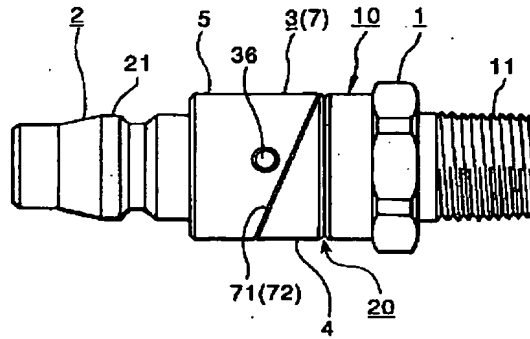
【図2】



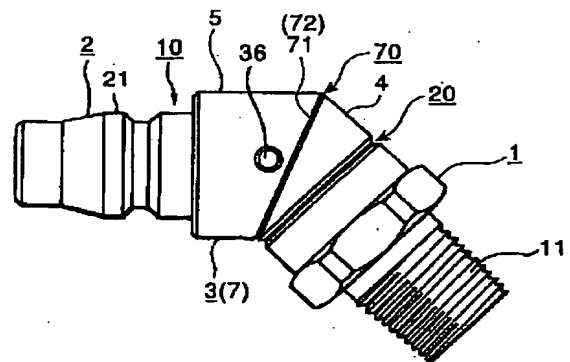
【図3】



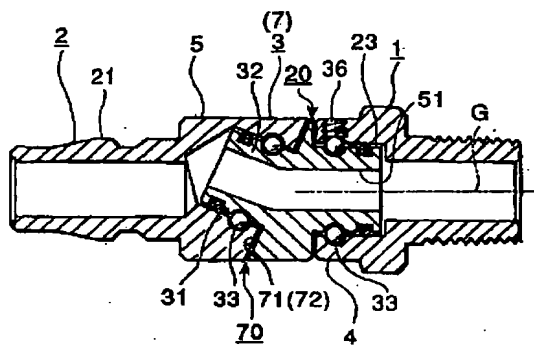
【図4】



【図6】



【図5】



【図7】

